



# Etude Hydrologie Milieux Usages Climat (HMUC) et élaboration du programme d'actions du PTGE sur le bassin versant de Grand Lieu

**REUNION DU GROUPE D'ACTEURS ELARGI – PHASE 2: VOLETS H et U**

25 mai 2023



**CACG**  
Valorisons votre territoire

# OBJECTIFS ET DEROULE DE LA REUNION

---

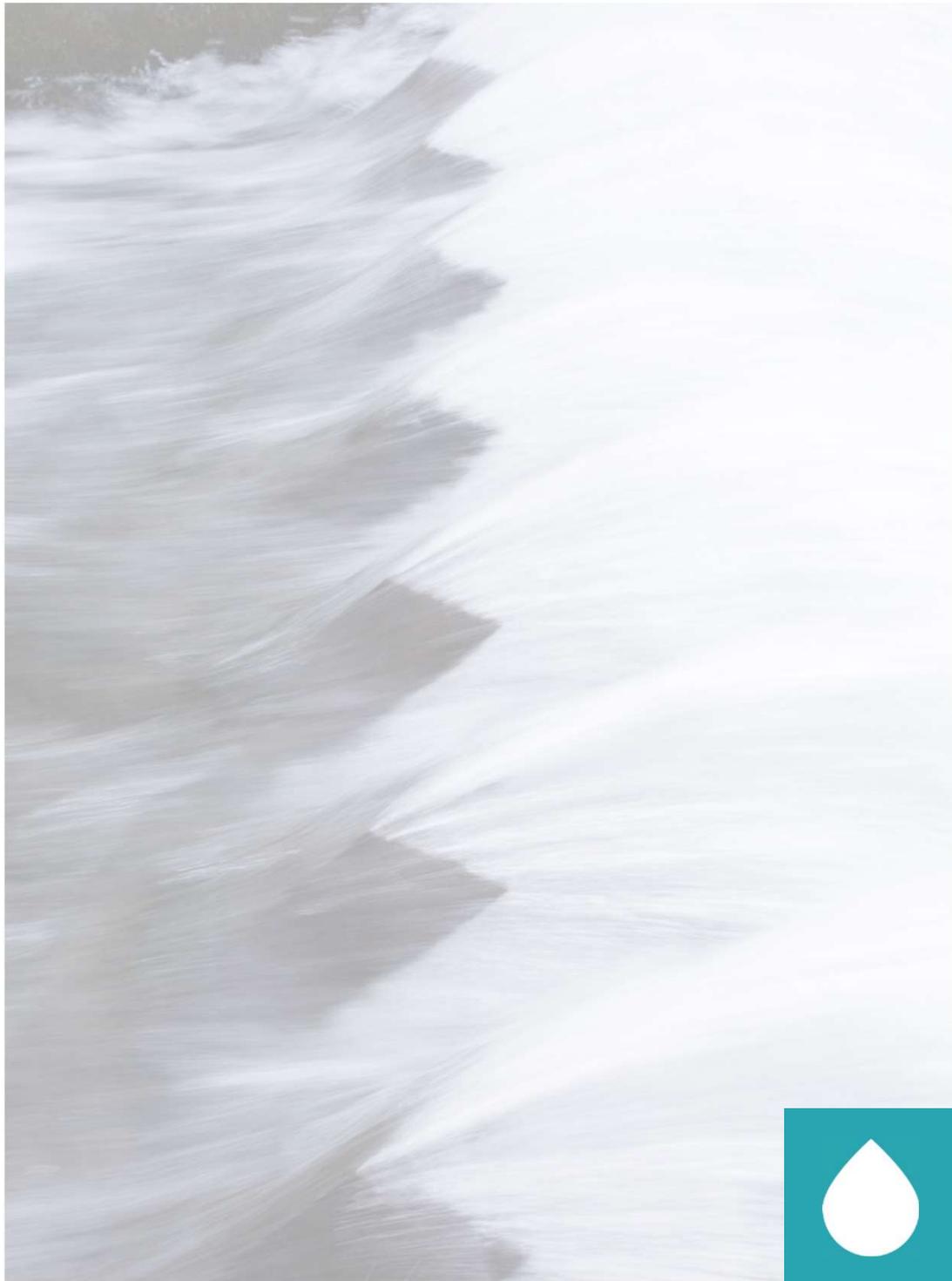
## OBJECTIFS

- Restituer le bilan de la phase 1 : concertation, état des lieux et découpage en Unités Hydrologiques Cohérentes
- Présenter les résultats des volets Hydrologie / Hydrogéologie et Usages

## SOMMAIRE

### Introduction

1. Bilan de la concertation / principaux enjeux
2. Contexte du bassin versant de Grand Lieu
3. Résultats
  - a) Volet Usages
  - b) Volet Hydro(géo)logie
4. Calendrier



# INTRODUCTION



# INTRODUCTION: RAPPEL DU CONTENU DE L'ETUDE

N°	Phase	Contenu
1	S'approprier le territoire – Mobiliser les usagers	Bibliographie, Réunions avec les usagers, Définition des unités de gestion cohérentes
2	Actualiser l'état des lieux H.M.U.C.	Connaissances et analyses: <b>Hydrologie</b> , <b>Milieus</b> , <b>Usages</b> , <b>Climat</b>
3	Croisement des 4 volets H.M.U.C.	Synthèse
4	Constituer une analyse socio-économique de l'utilisation de l'eau	
5	Définir les débits objectifs d'étiage, proposer des scénarios de volumes prélevables, étudier les conditions de prélèvements hivernaux	Définir les DOE et DCR, Evaluer les volumes disponibles, Proposer des scénarios de volumes prélevables à l'étiage, Identifier les limites de l'étude
6	Co-construire le programme d'actions	Consultation des acteurs pour l'identification des enjeux, co-construction d'un plan d'action avec les acteurs du territoire
<b>Op-tion</b>	Proposer des Piézométries Objectif d'Etiage (POE)	Pour la nappe des Sables



# INTRODUCTION: GOUVERNANCE DE L'ÉTUDE

→ Gouvernance initiale modifiée suite à la concertation:  
élargissement du groupe d'acteurs élargi et de ses interventions



## GROUPE D'ACTEURS ELARGI

Participe à la concertation  
Apporte des informations  
Émet des propositions

## COMMISSION THEMATIQUE « GESTION QUANTITATIVE »

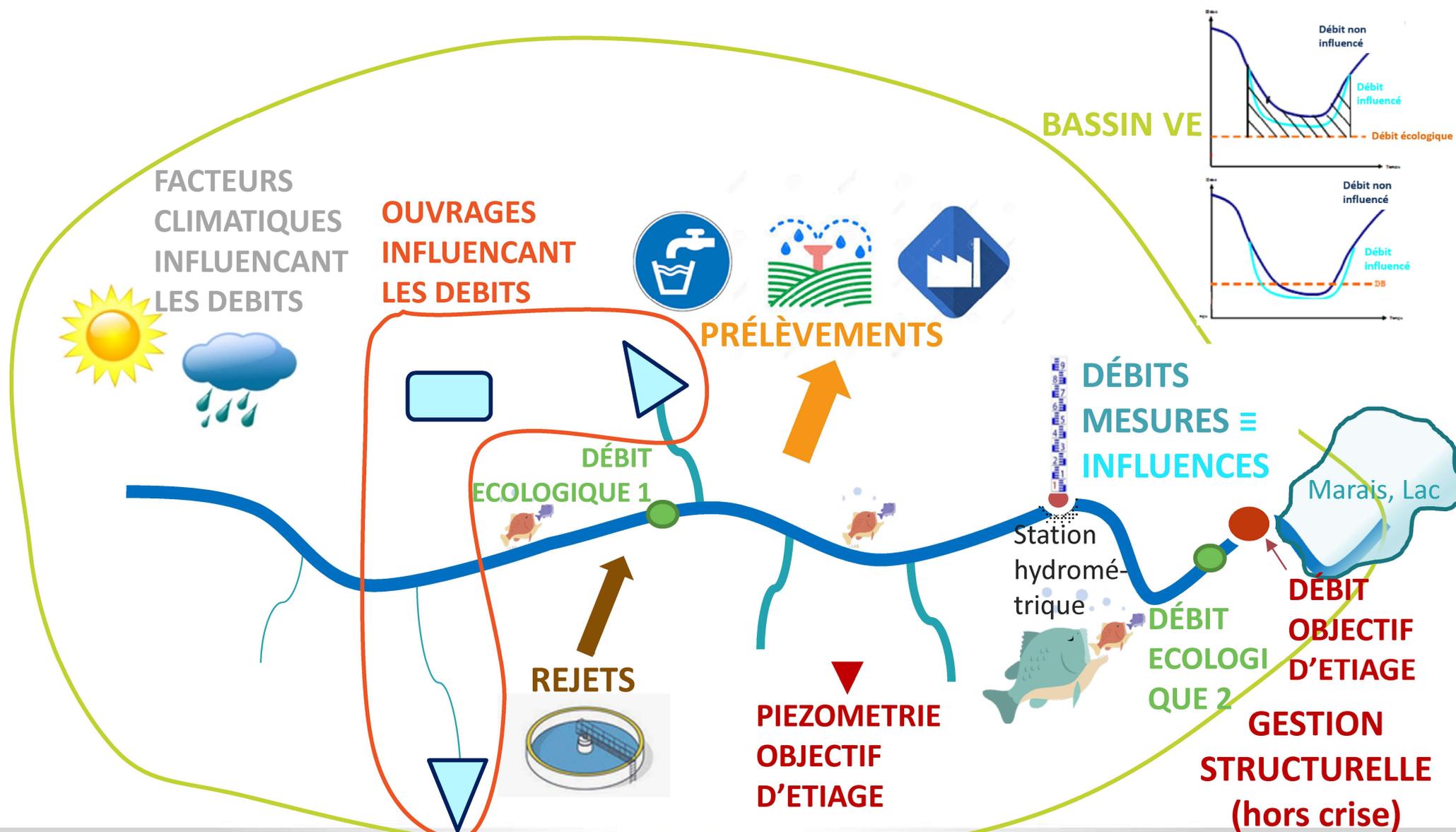
Synthétise les données  
Étudie la faisabilité  
Prépare les propositions

## COMITE DE PILOTAGE

Décide  
Définit les orientations  
Valide les étapes  
d'avancement de la  
démarche

# INTRODUCTION: RAPPELS

→ Rappel: Pourquoi réaliser une étude H.M.U.C.?





# 1. BILAN DU DIAGNOSTIC DE PHASE 1



# 1. BILAN DE LA CONCERTATION ATELIERS / PRINCIPAUX ENJEUX

## → DIAGNOSTIC

- Souhait d'une vision objective de la ressource : un diagnostic « précis et non réfutable » des volumes en jeu actuellement et leurs potentielles évolutions
- Mettre en évidence les impacts des différents usages et activités sur l'hydrologie en particulier à l'étiage
- Prendre en compte les besoins des milieux aquatiques
- Mettre en évidence l'impact des aménagements dont l'urbanisation, le drainage et les plans d'eau (retenues connectées et déconnectées)
- Mieux comprendre la place et l'évolution de l'élevage, du maraîchage
- Prendre en compte l'évolution démographique
  - Procéder à une analyse socio-économique pour évaluer les bénéfices VS le coût des actions
  - Réfléchir au partage de la ressource et à la priorisation des usages





# 1. BILAN DE LA CONCERTATION ATELIERS / DECOUPAGE EN UHC

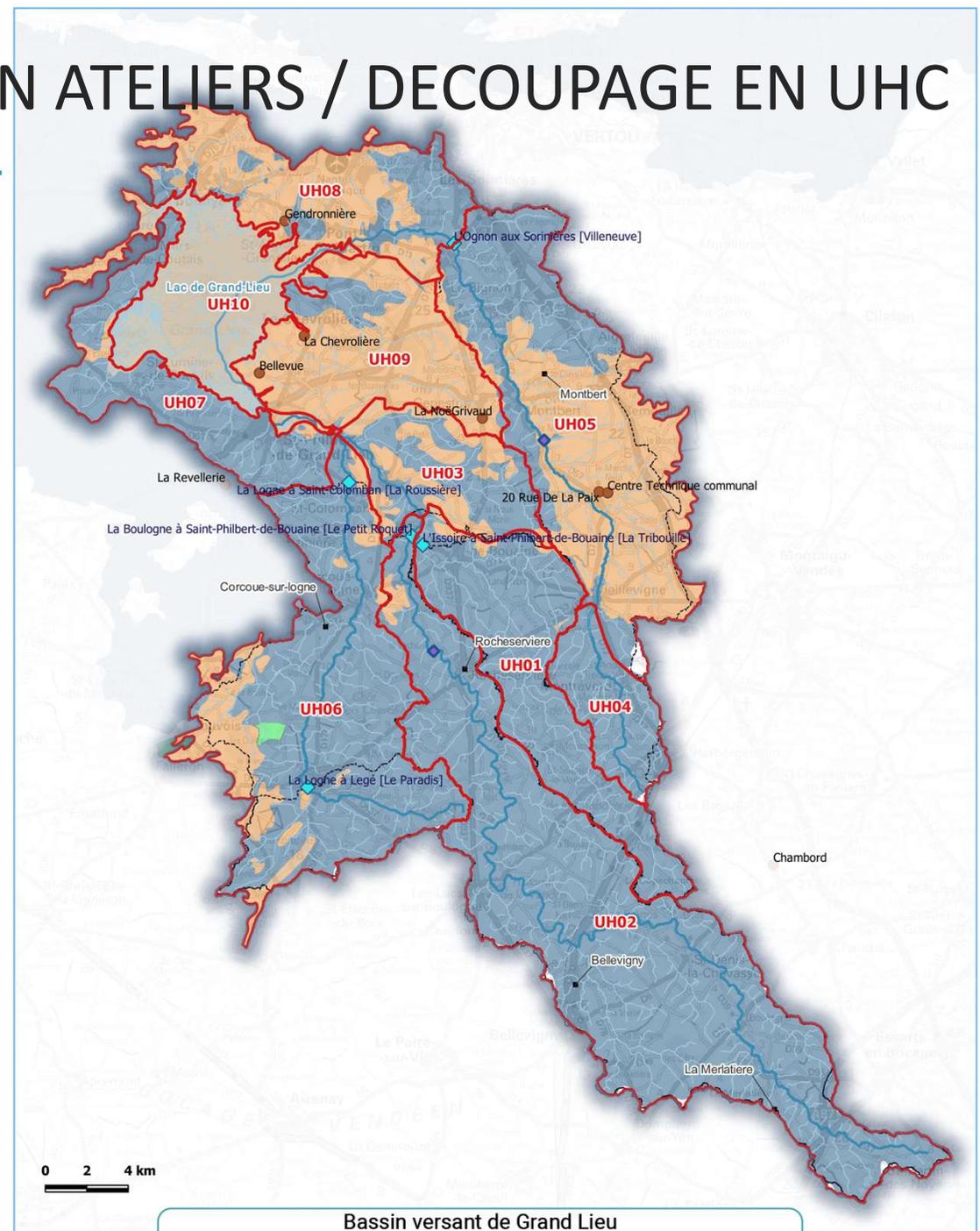
---

## → Définitions

- Les **unités de gestion** (UG) sont définies selon l'échelle spatiale retenue pour gérer la ressource en eau. elles nécessitent des points de suivis de type station hydrométrique ou piézomètre.
- Une **unité hydrologique cohérente** est définie comme une entité au comportement hydrologique et hydrogéologique homogène.

# 1. BILAN DE LA CONCERTATION ATELIERS / DECOUPAGE EN UHC

- 3 cours d'eau principaux: La Logne, La Boulogne et l'Ognon affluents du lac de Grand Lieu
- Une géologie différenciée entre le Nord et le Sud du bassin
- 5 stations hydrométriques
- 6 piézomètres uniquement dans la nappe des sables
- → **Découpage en 10 UHC**



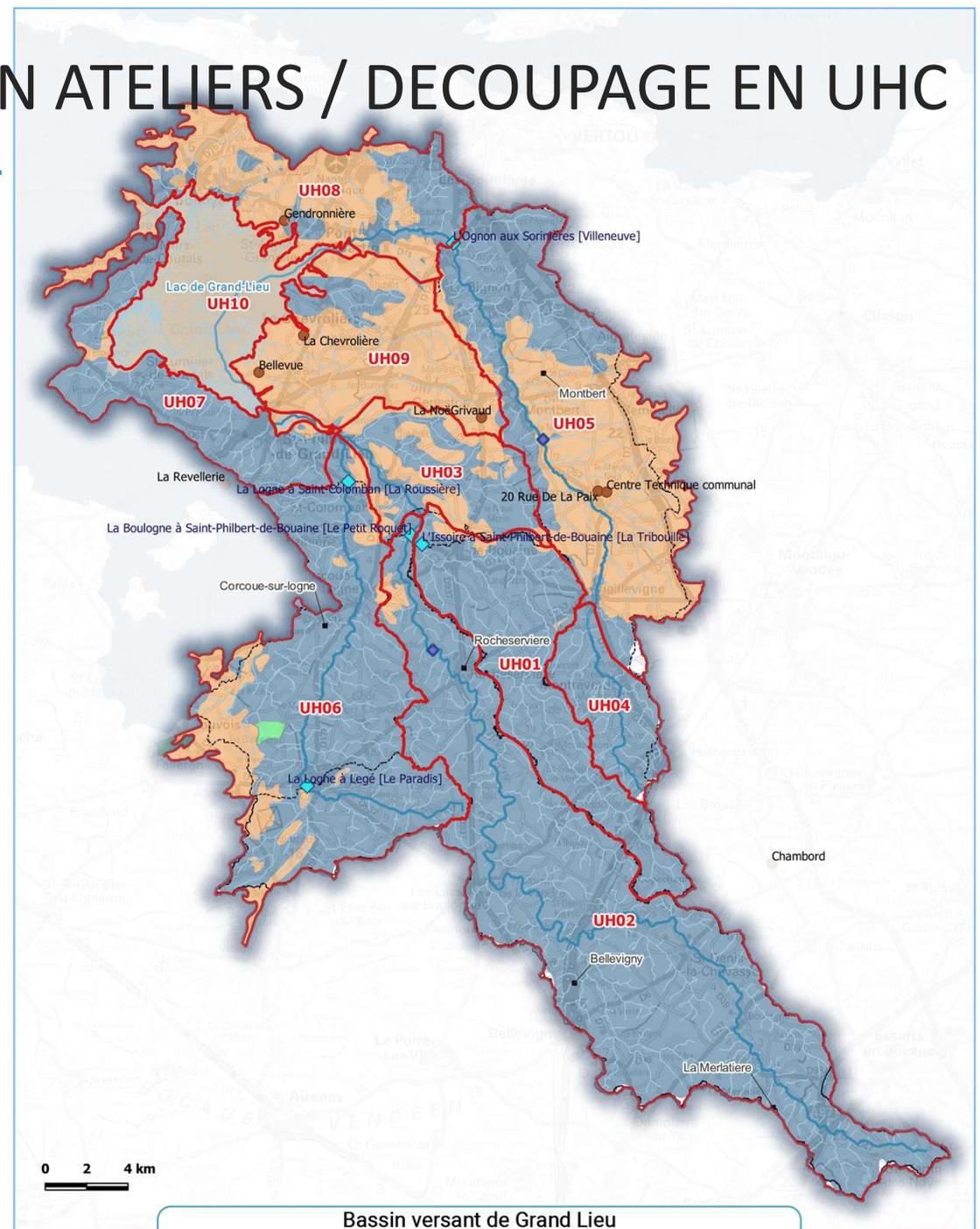
Bassin versant de Grand Lieu  
Proposition de découpage en Unités Hydrologiques Cohérentes

- |   |   |
|---|---|
| Station hydrométrique                                   | Nappe des Sables                          |
| ◆ En service  | Argiles sableuses du Cénomannien-Turonien |
| ◆ Hors service  | Unité Hydrologique Cohérente              |
| ▭ Bassin versant intercepté à une station hydrométrique | Périmètre PTGE                            |
| ● Piézomètre  |   |

Source : CACG, IGM  
Réalisation : CACG 11/22  
Projection : Lambert 93

# 1. BILAN DE LA CONCERTATION ATELIERS / DECOUPAGE EN UHC

<b>UH01</b>	<b>L'Issoire en amont de sa confluence à la Boulogne</b>	
<b>UH02</b>	<b>La Boulogne de sa source à la confluence de l'Issoire</b>	
<b>UH03</b>	<b>La Boulogne de l'aval de la confluence de l'Issoire au lac de Grand-Lieu</b>	
<b>UH04</b>	<b>L'Ognon en amont de Vieillevigne (amont de la confluence du ruisseau de Marceau)</b>	
<b>UH05</b>	<b>L'Ognon de Vieillevigne aux Sorinières</b>	
<b>UH06</b>	<b>La Logne juqu'au lac de Grand-Lieu</b>	
<b>UH07</b>	<b>Cours d'eau sur socle affluents du lac de Grand-Lieu au sud et à l'ouest</b>	
<b>UH08</b>	<b>Cours d'eau en zone sédimentaire affluents du lac de Grand-Lieu au nord</b>	
<b>UH09</b>	<b>Cours d'eau en zone sédimentaire affluents du lac de Grand-Lieu à l'est</b>	
<b>UH10</b>	<b>Lac de Grand-Lieu</b>	



0 2 4 km

- Station hydrométrique
  -  En service
  -  Hors service
-  Bassin versant intercepté à une station hydrométrique
-  Piézomètre
-  Nappe des Sables
-  Argiles sableuses du Cénomannien-Turonien
-  Unité Hydrologique Cohérente
-  Périmètre PTGE

Source : CACG, IGM  
Réalisation : CACG 11/22  
Projection : Lambert 93



## 2. CONTEXTE DU BASSIN VERSANT DE GRAND LIEU



# 2. CONTEXTE DU BASSIN VERSANT DE GRAND LIEU

→ Des assecs fréquents en tête de bassin, moins fréquents dans les secteurs en lien avec la nappe des sables (données des stations ONDE)



Le Redour										
	Janvier	Avril	Mai	Jun	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
2012										
2013										
2014										
2015										
2016										
2017										
2018										
2019										
2020										
2021										
2022										

L'Ognon										
	Janvier	Avril	Mai	Jun	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
2012										
2013										
2014										
2015										
2016										
2017										
2018										
2019										
2020										
2021										
2022										

La Logne										
	Janvier	Avril	Mai	Jun	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
2012										
2013										
2014										
2015										
2016										
2017										
2018										
2019										
2020										
2021										
2022										

La Boulogne										
	Janvier	Avril	Mai	Jun	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
2012										
2013										
2014										
2015										
2016										
2017										
2018										
2019										
2020										
2021										
2022										

0 2,5 5 km

Sources : ONDE, CACG  
 Réalisation : FH476 - Février 2023  
 Projection : RGF - Lambert 93

## 2. CONTEXTE DU BASSIN VERSANT DE GRAND LIEU

---

- Des enjeux spécifiques liés au lac de Grand Lieu
  - La qualité de l'eau,
  - Un envahissement de certains émissaires du lac par des espèces végétales indésirables,
  - Une vulnérabilité en lien avec le bassin versant qu'il draine
  - la gestion du vannage
- Un bassin versant au fonctionnement modifié
  - Par le drainage
  - Par la réduction de surface des zones humides,
  - Par l'augmentation de la taille des parcelles cultivées,
  - L'urbanisation,
  - La modification de sols par amendement sableux

## 2. CONTEXTE DU BASSIN VERSANT DE GRAND LIEU

---

- Des travaux de restauration hydromorphologique en cours
  - Aménagements de seuils,
  - Création d'abreuvoirs,
  - Restauration d'annexes hydrauliques
  - Lutte contre les espèces invasives
  - Création d'ouvrages de franchissement
- Mais, un état écologique altéré par
  - la pression hydrologique (prélèvements, stockage)
  - la pression sur la morphologie due aux aménagements passés de recalibrage de cours d'eau notamment,
  - la pression due à l'usage de pesticides.



# 3. RESULTATS

### 3. RESULTATS - OBJECTIFS DE LA PHASE 2

---

→ Volet H: diagnostic de la ressource en eau disponible sur le territoire pour toutes des périodes de l'année

→ Volet M: définir les besoins des milieux aquatiques en période de basses eaux

→ Volet U: diagnostic des usages / prélèvements dans la ressource sur le territoire et de l'influence des plans d'eau

→ Volet C: analyser les effets du changement climatique sur la ressource, les usages de l'eau et les milieux

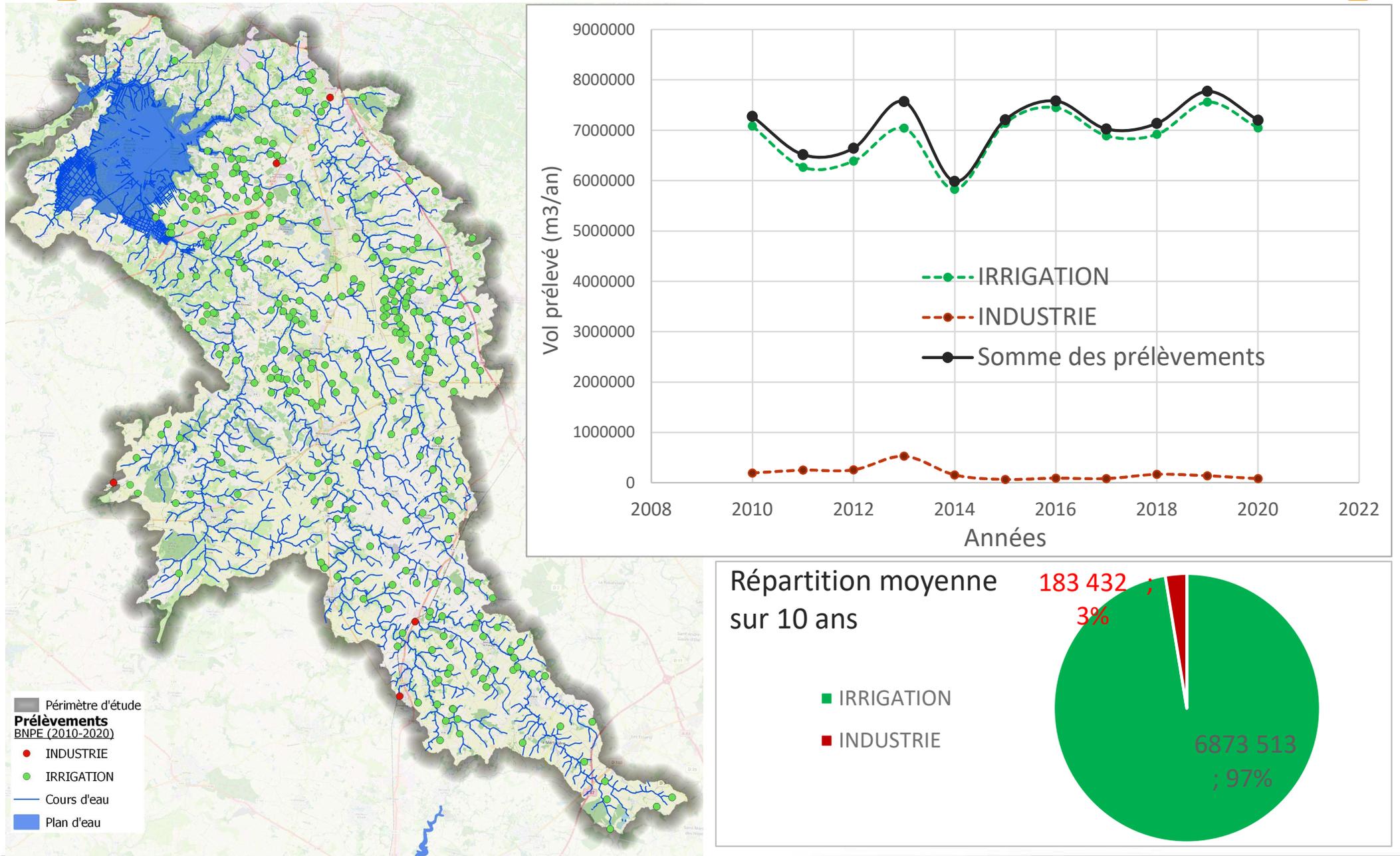


## 3. RESULTATS

a) Volet Usages

b) Volet Hydro(géo)logie

# 3. RESULTATS VOLET USAGES - DONNEES BNPE



### 3. RESULTATS VOLET USAGES – INFLUENCE DES USAGES DE L'EAU

EAU POTABLE

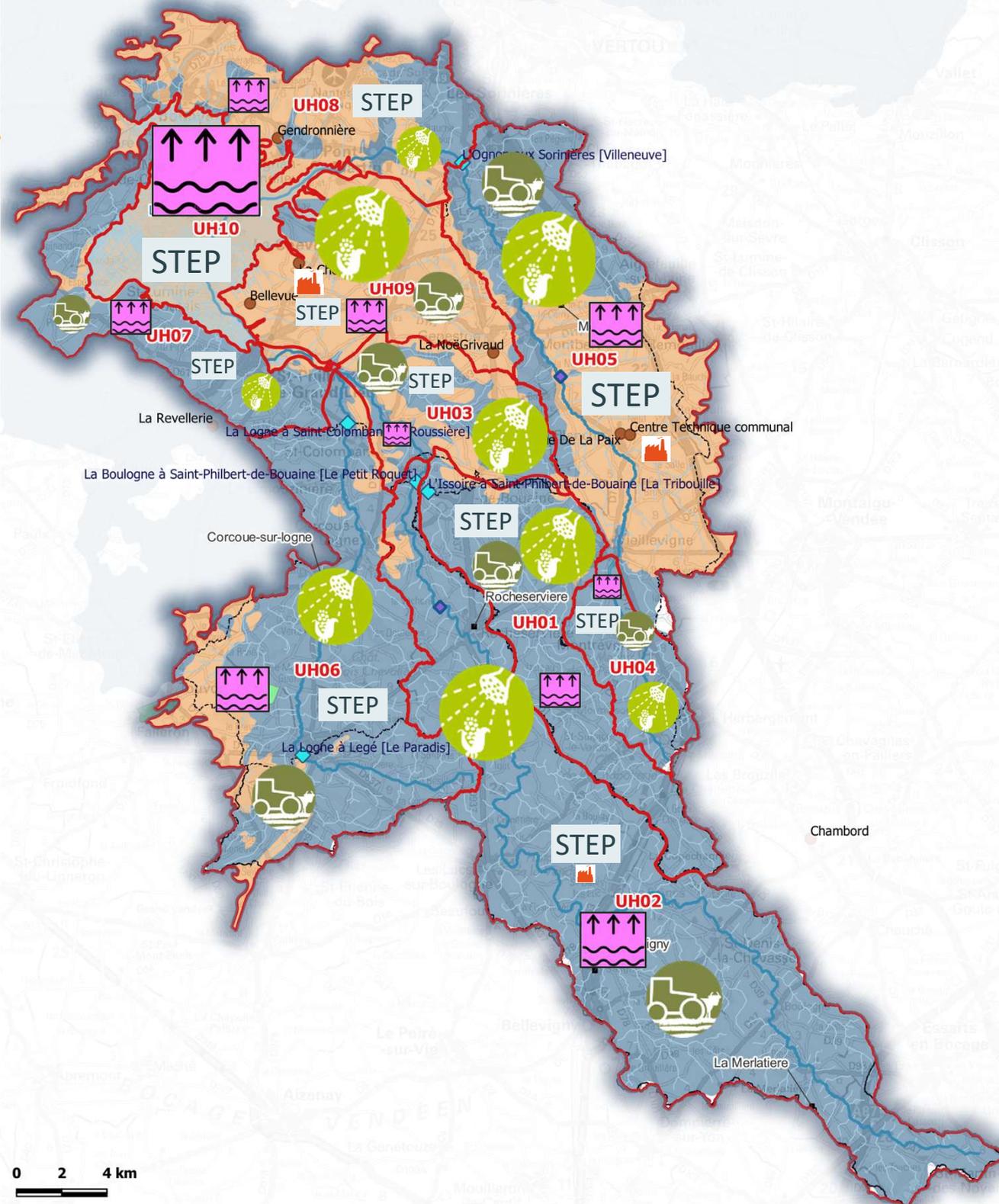
ASSAINISSEMENT

INDUSTRIE

IRRIGATION

ABREUVEMENT

EVAPORATION DES  
PLANS D'EAU



### 3. RESULTATS VOLET USAGES - BILAN DES INFLUENCES DU BASSIN

#### EAU POTABLE



Prélèvements : **0 Mm<sup>3</sup>/an**  
(Consommation: 5,5 Mm<sup>3</sup>/an (hausse de 17% entre 2010 et 2021))

USAGE NON EXISTANT

#### ASSAINISSEMENT

STEP

Rejets: **4,5 Mm<sup>3</sup>/an**

USAGE INFLUENT

#### INDUSTRIE



Prélèvements nets : **130 000 m<sup>3</sup>/an**

USAGE NON INFLUENT

#### IRRIGATION



Prélèvements entre **5,3 et 9,2 Mm<sup>3</sup>/an**

USAGE INFLUENT

#### ABREUVEMENT



Prélèvements dans le milieu: estimés à **1,7 Mm<sup>3</sup>/an**

USAGE PEU INFLUENT

#### EVAPORATION PLANS D'EAU



#### **PRELEVEMENTS DIFFUS**

Prélèvements dans le milieu: estimés à **3,5 Mm<sup>3</sup>/an**

Dont 3,1 Mm<sup>3</sup> sur les plans d'eau agricoles connectés

USAGE INFLUENT

#### PUITS DOMESTIQUES

Prélèvements dans le milieu: estimés entre **30 508 m<sup>3</sup>/an et 165 165 m<sup>3</sup>/an**

USAGE NON INFLUENT

## Diapositive 23

---

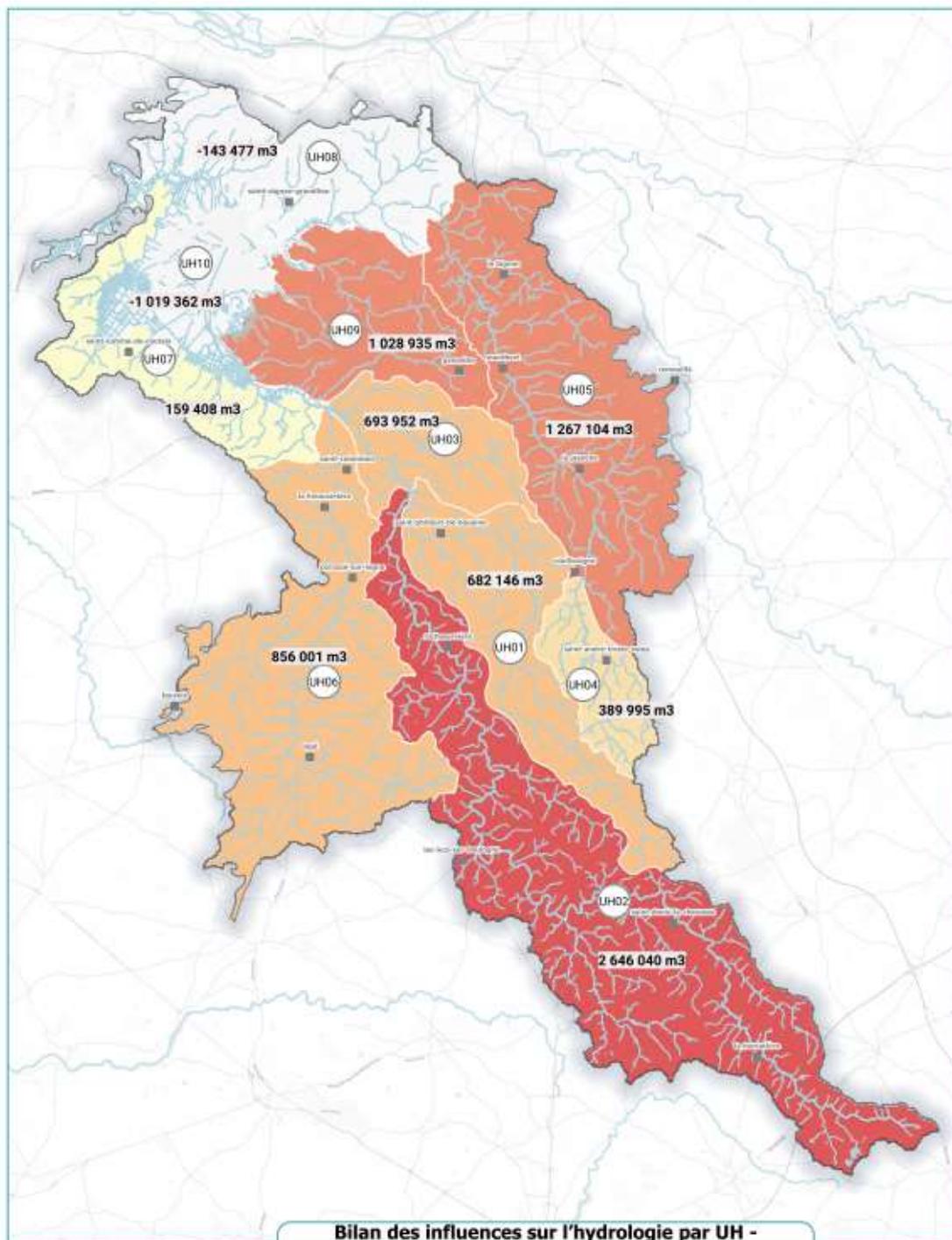
**BME0**

Je crois qu'on ne peut pas se passer de l'explication de la méthode et du calcul sur l'usage irrigation.

BOURGEON Marie-Estelle; 2023-05-17T13:50:00.234

### 3. RESULTATS VOLET USAGES - BILAN DES INFLUENCES DU BASSIN

		Total prélèvements - rejets
UH01	L'Issoire	682 146
UH02	La Boulogne	2 646 040
UH03	La Boulogne aval confluence de l'Issoire	693 952
UH04	L'Ognon amont Vieillevigne	389 995
UH05	L'Ognon de Vieillevigne aux Sorinières	1 267 104
UH06	La Logne	856 001
UH07	Petits cours d'eau affluents directs du lac de Grand Lieu au Sud et à l'Ouest	159 408
UH08	Petits cours d'eau affluents directs du lac de Grand Lieu au Nord	-143 477
UH09	Petits cours d'eau affluents directs du lac de Grand Lieu au Sud Est	1 028 935
UH10	Lac de Grand Lieu	En cours d'analyse



Unité hydrographique cohérente  
Cours d'eau  
Villes principales

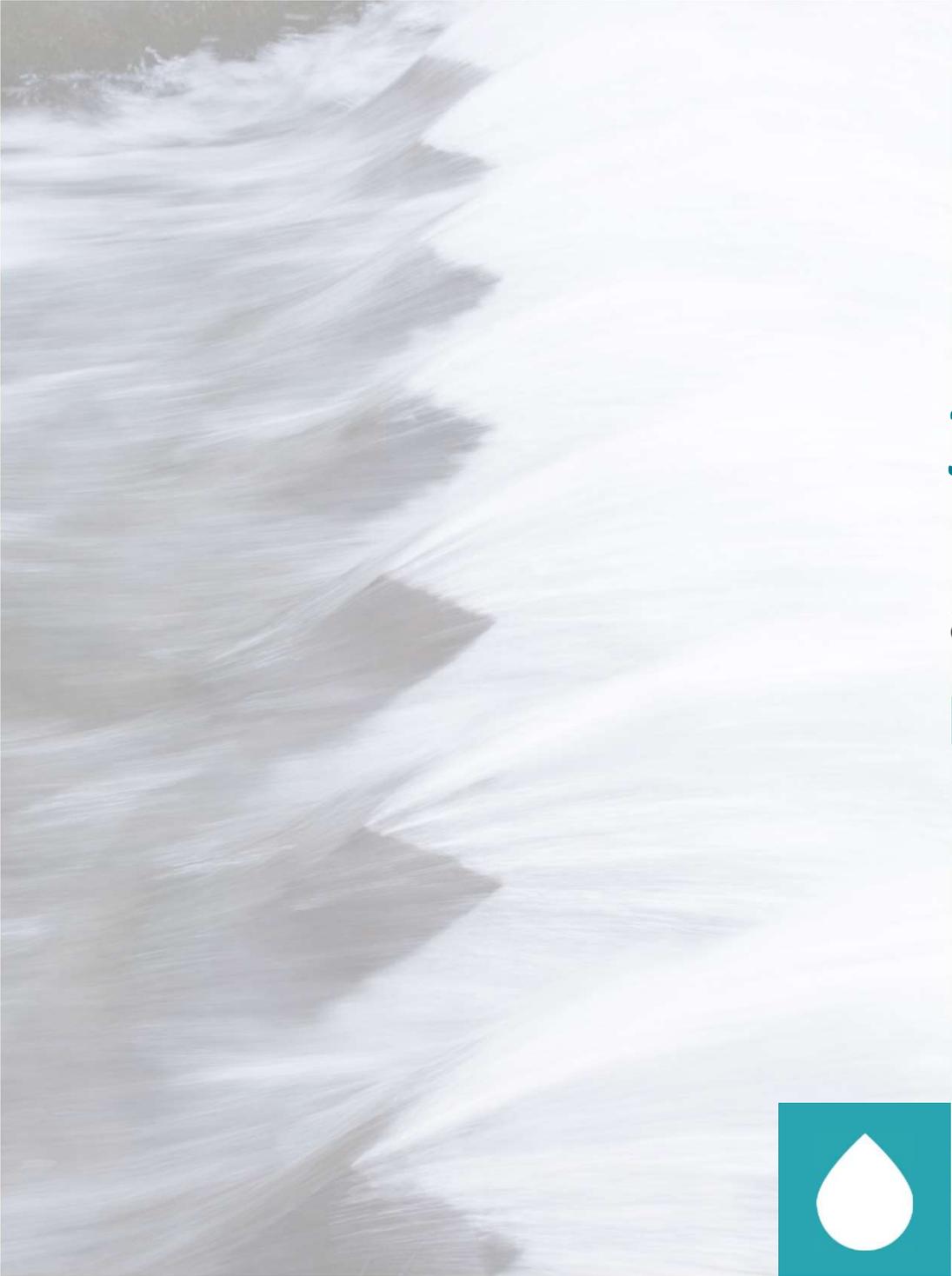
## Diapositive 24

---

**BME0**

Rajouter total sur BV et un tableau avec les chiffres par UH car pas assez visible sur carte

BOURGEON Marie-Estelle; 2023-05-17T13:49:02.231



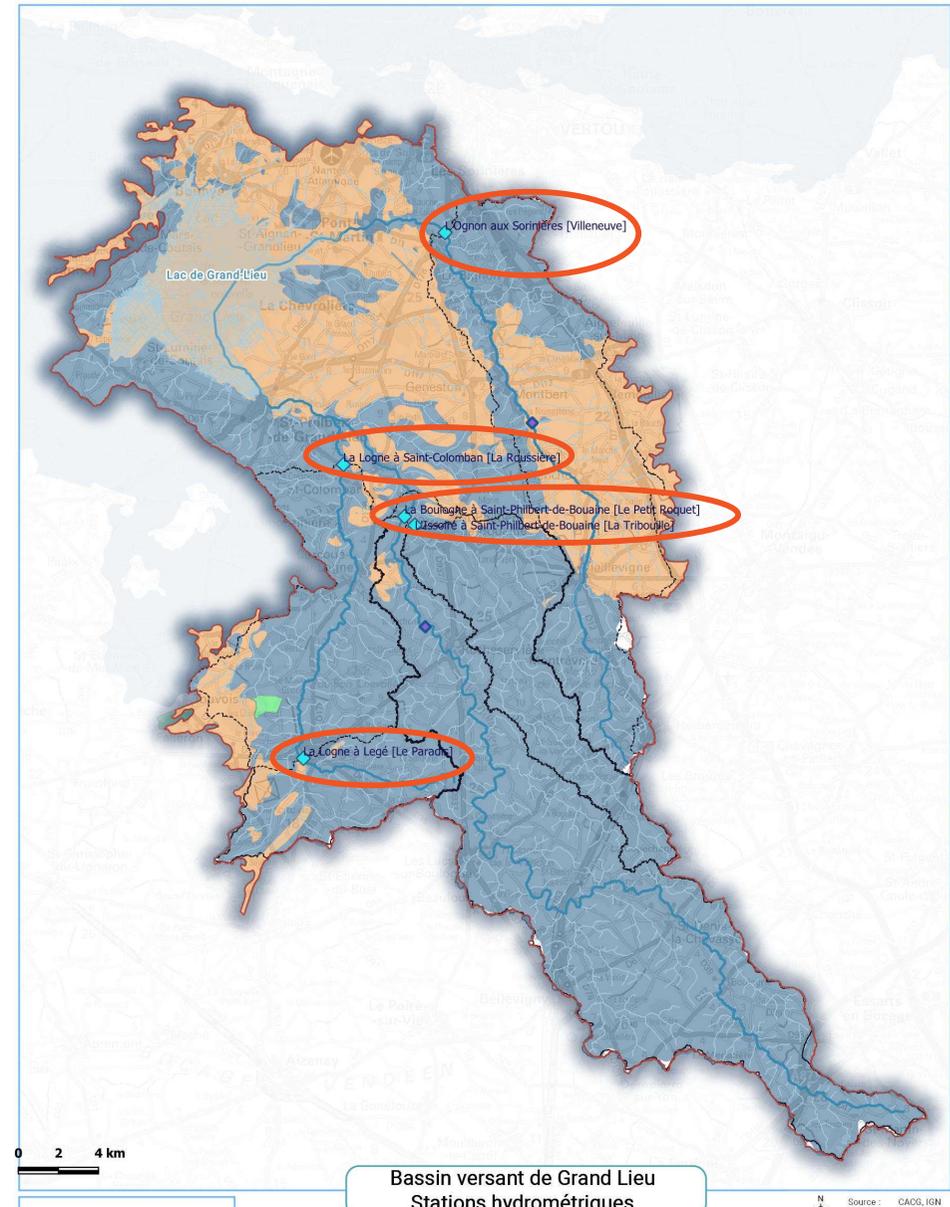
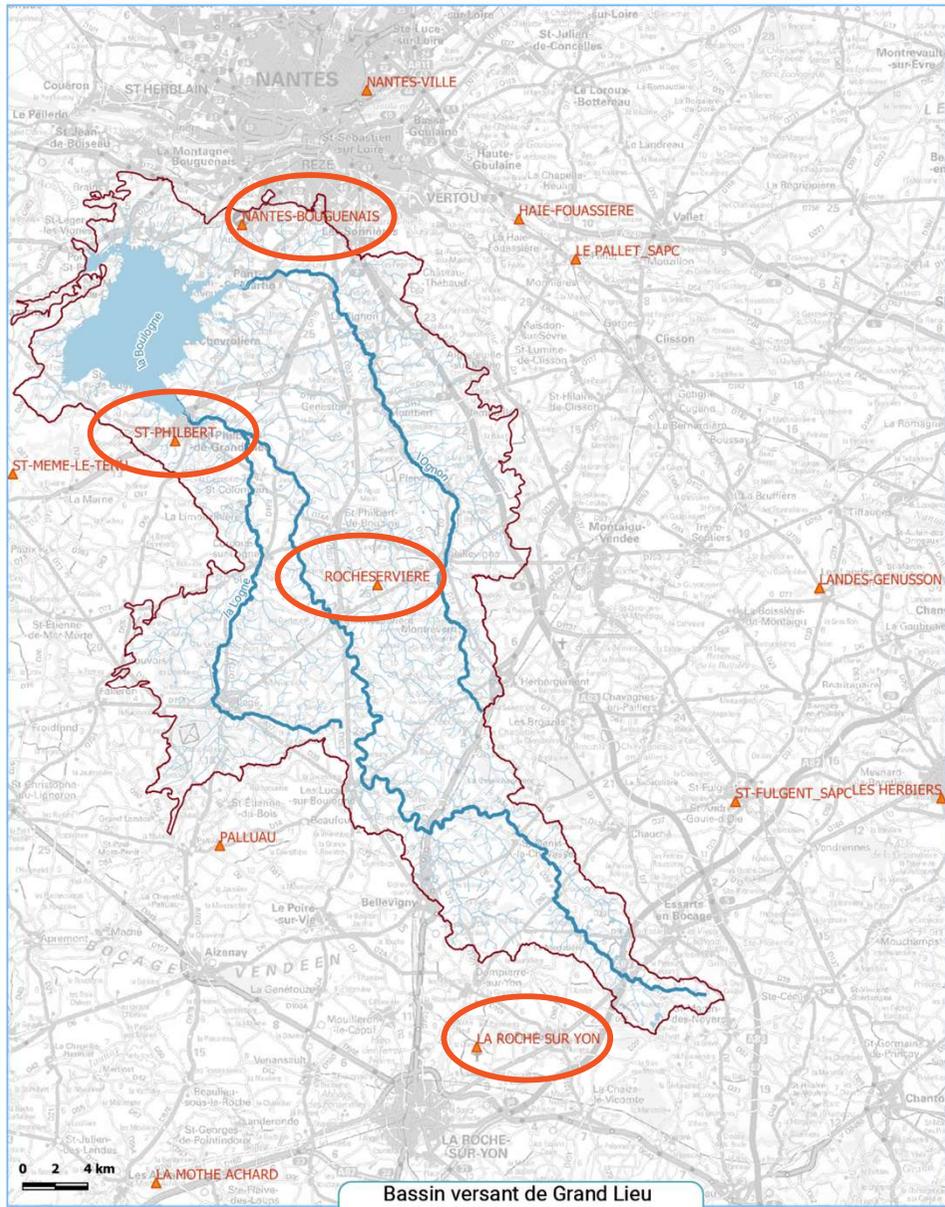
## 3. RESULTATS

a) Volet Usages

**b) Volet Hydro(géo)logie**



# 3. RESULTATS VOLET HYDRO(GEO)LOGIE - HYDROLOGIE



- Périmètre PTGE
- ▲ Station Météo



- ◆ Station hydrométrique
- ◆ En service
- ◆ Hors service
- Bassin versant intercepté à une station hydrométrique
- Périmètre PTGE

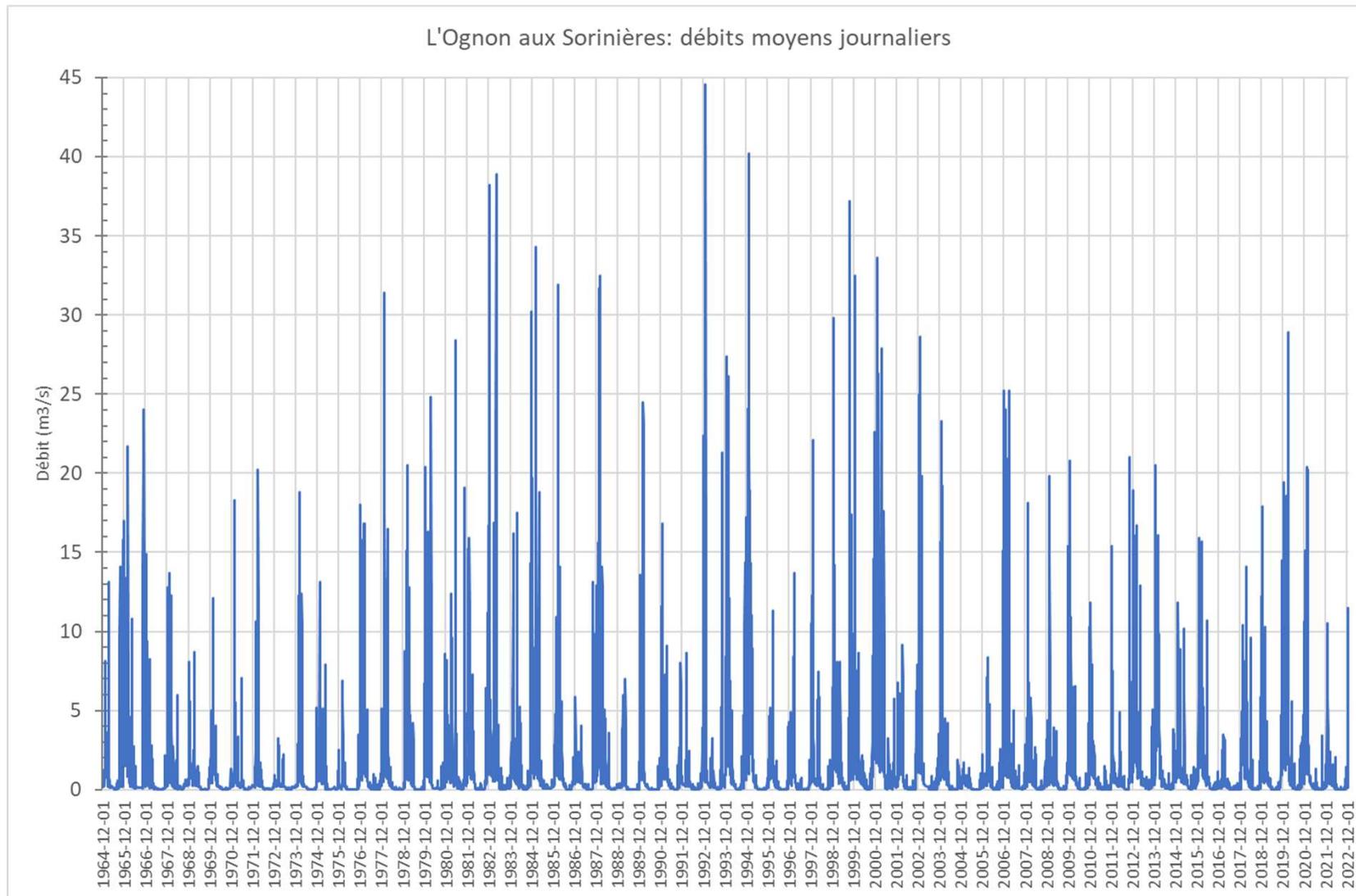


### 3. RESULTATS VOLET HYDRO(GEO)LOGIE - HYDROLOGIE

---

- Hydrologie influencée: débits mesurés aux stations hydrométriques du bassin
  - Régime pluvial avec des débits soutenus en hiver et de faibles voire très faibles débits à l'été
  - Débit d'été moyen mensuel susceptible de ne pas être atteint 1 année sur 5 inférieur à 12 l/s sur les 4 stations
  - Débit d'été un peu plus élevé sur l'Ognon qui bénéficie de la contribution des eaux souterraines
  
- Analyse de l'Ognon aux Sorinières
  - long historique : 59 ans de mesures

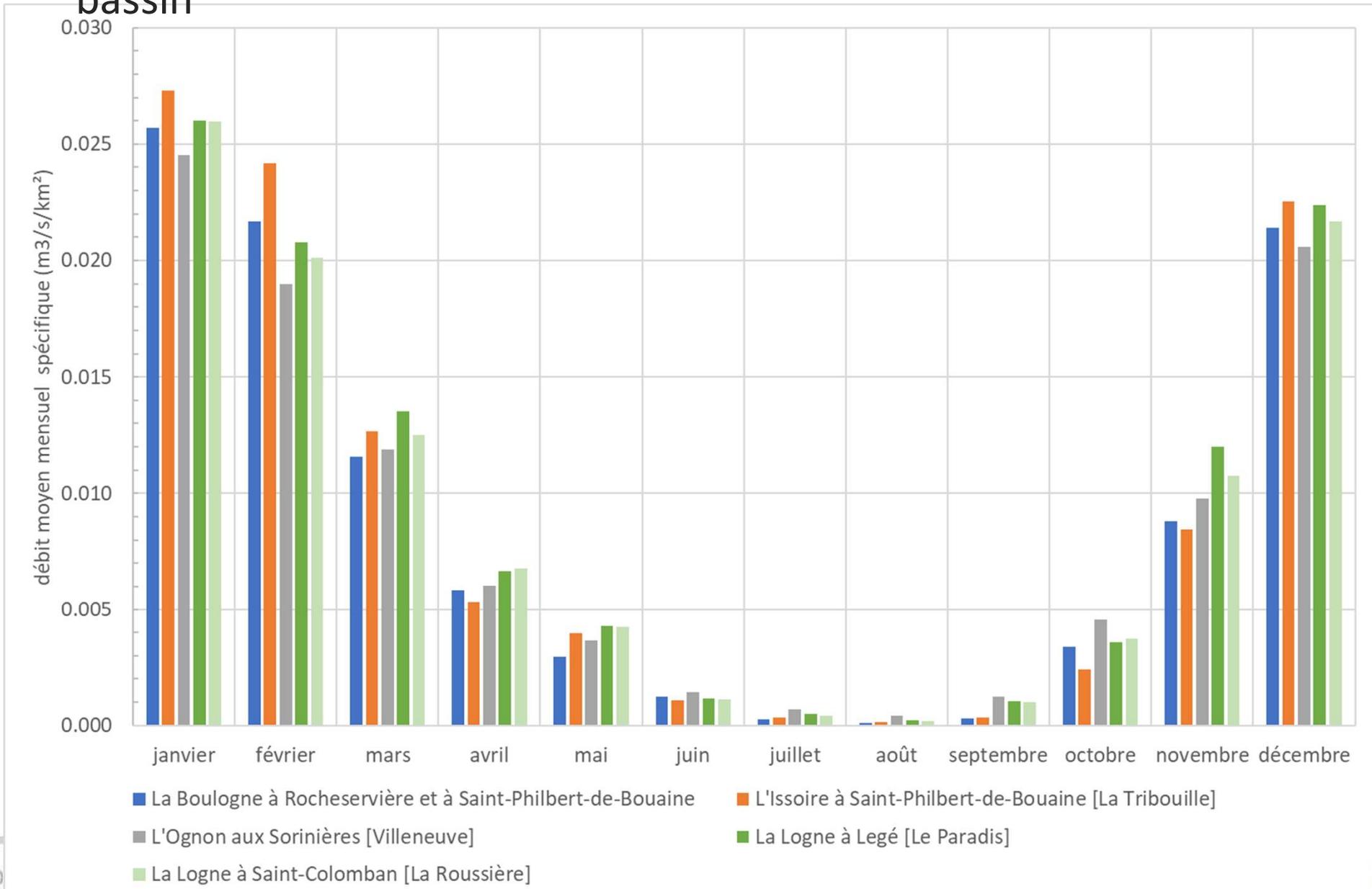
### 3. RESULTATS VOLET HYDRO(GEO)LOGIE - HYDROLOGIE



→ Aucune tendance décelée que ce soit sur les valeurs annuelles, d'étiage ou de hautes eaux.

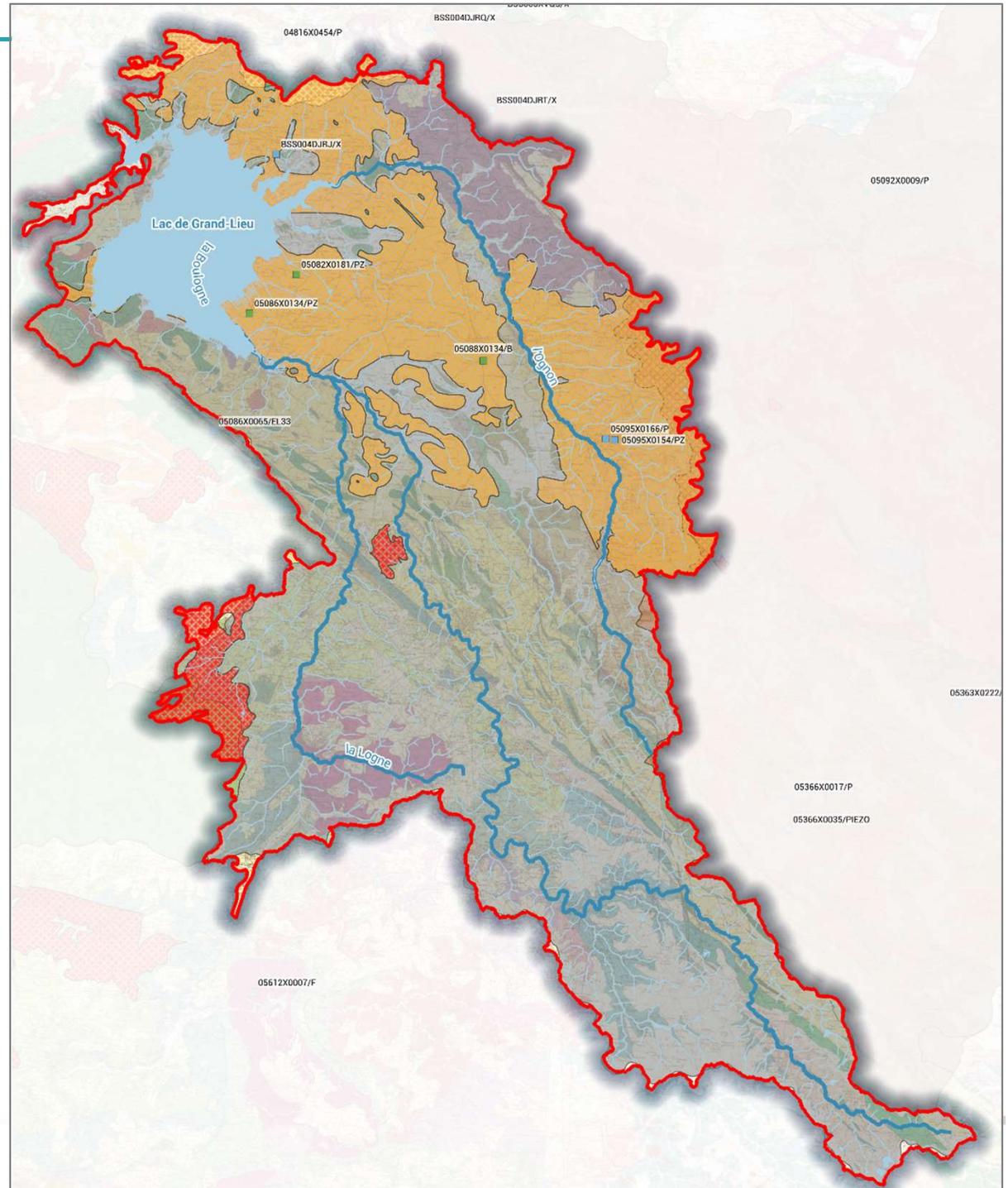
# 3. RESULTATS VOLET HYDRO(GEO)LOGIE - HYDROLOGIE

→ Hydrologie influencée: débits mesurés aux stations hydrométriques du bassin



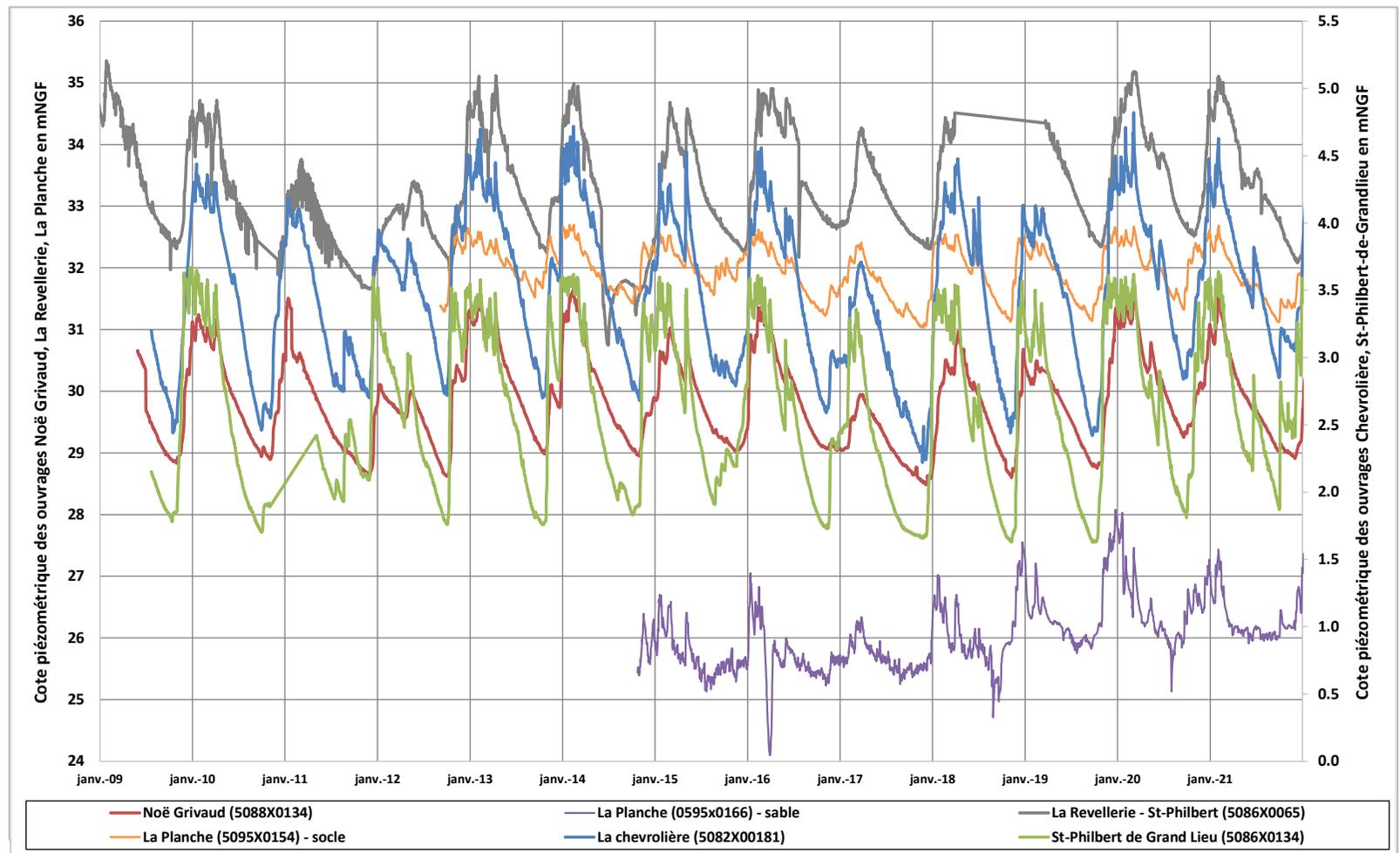
### 3. RESULTATS VOLET HYDRO(GEO)LOGIE - HYDROGEOLOGIE

- 3/5 du BV sur domaine de socle avec nappe peu développée au sein des formations d'altérations
- Nappe développée au sein des formations sédimentaires des sables dans la partie Nord du BV



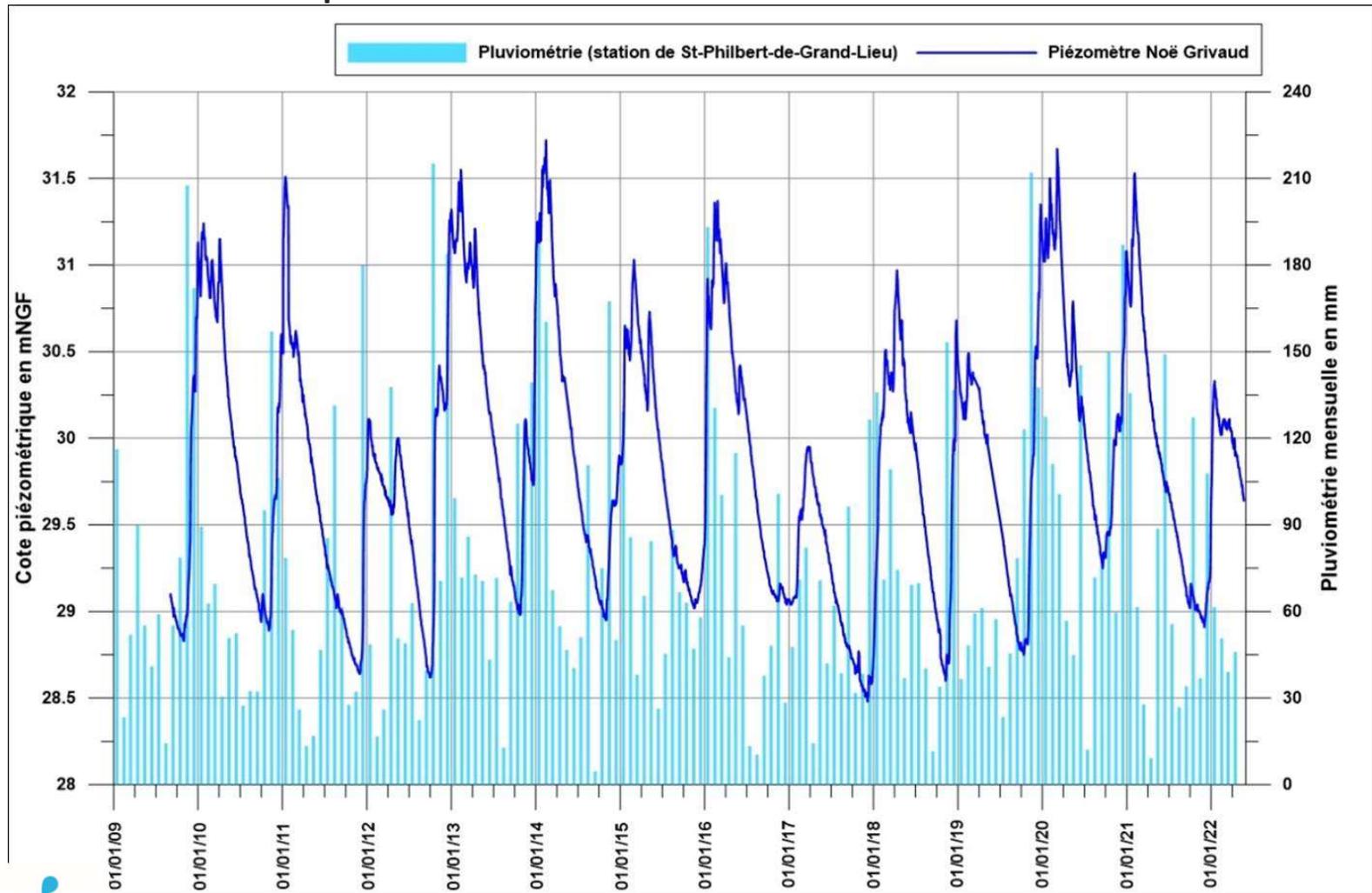
### 3. RESULTATS VOLET HYDRO(GEO)LOGIE - HYDROGEOLOGIE

- Ouvrages de suivi uniquement sur la partie sédimentaire
- Nappe des sables superficielle à cycle annuel
- Pas de tendance globale à la baisse



### 3. RESULTATS VOLET HYDRO(GEO)LOGIE - HYDROGEOLOGIE

- Dynamique piézométrique très influencée par la pluviométrie
- Hautes eaux entre janvier et mars
- Basses eaux entre septembre et décembre



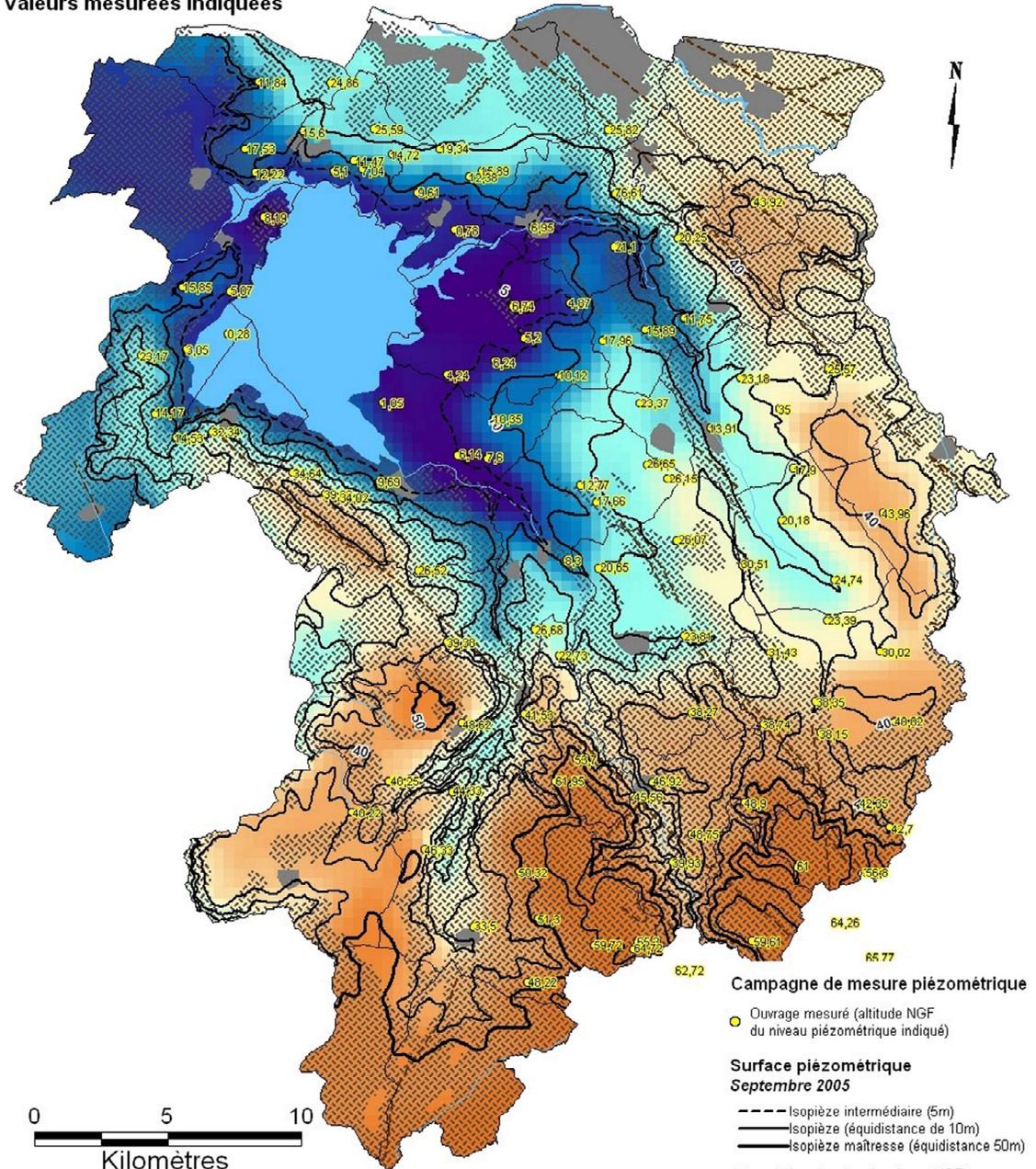
# 3. RESULTATS VOLET HYDRO(GEO)LOGIE - HYDROGEOLOGIE

## → Piézométrie

- Peu de données
- Drainage par le réseau superficiel

PIEZOMETRIE BASSES EAUX 2005 (sept 2005)

Valeurs mesurées indiquées



### 3. RESULTATS VOLET HYDRO(GEO)LOGIE - HYDROGEOLOGIE

#### → Caractéristiques des aquifères

- Peu de données sur les paramètres physiques, de surcroît dans les nappes d'altération du socle
- Aquifère sableux : matériaux pouvant être hétérogènes avec notamment des niveaux argileux limitant la perméabilité, et à l'inverse des horizons grossiers très perméables

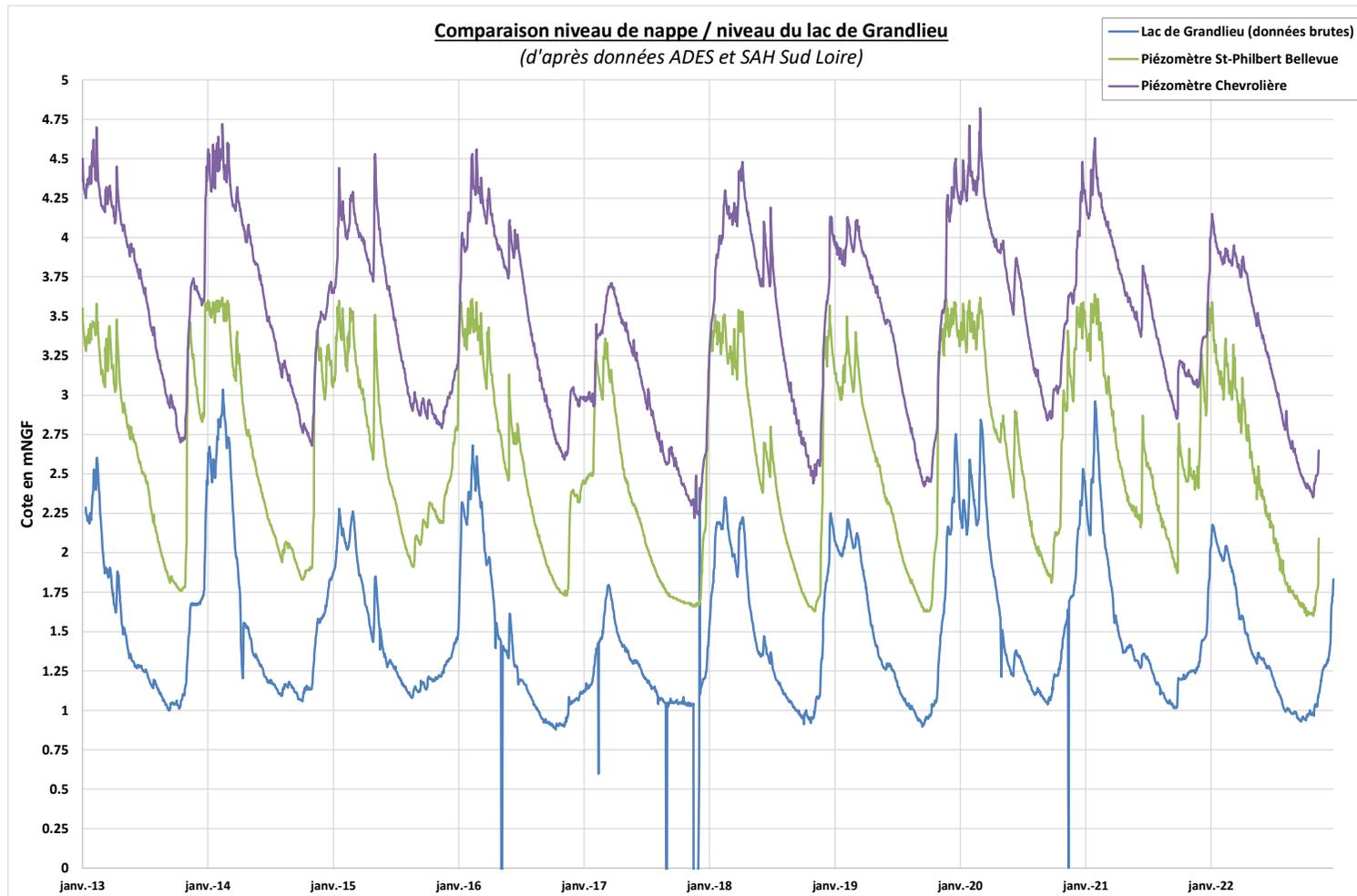
### 3. RESULTATS VOLET HYDRO(GEO)LOGIE - HYDROGEOLOGIE

- Contribution des nappes aux écoulements superficiels d'été:
  - Formations sableuses = forte relation (*rouge*)
  - Socle = faible relation (*vert*)
  - Alluvions, formations superficielles hétérogènes ou contexte mixte = Relation intermédiaire (*bleu*)



### 3. RESULTATS VOLET HYDRO(GEO)LOGIE - HYDROGEOLOGIE

- Dynamique similaire de la nappe des sables et du niveau du lac
- La nappe est en continuité hydraulique avec la Lac dont il est l'exutoire direct ou indirect via les cours d'eau



### 3. RESULTATS VOLET HYDRO(GEO)LOGIE – HYDROLOGIE DESINFLUENCEE

→ Hydrologie désinfluencée: l'hydrologie pseudo-naturelle reconstituée à partir de la connaissance des débits mesurés et des influences auxquelles le bassin versant est soumis

→ Calculs au pas de temps journalier

Débit désinfluencé = Débit mesuré +  $\Sigma$ prélèvements -  $\Sigma$ rejets

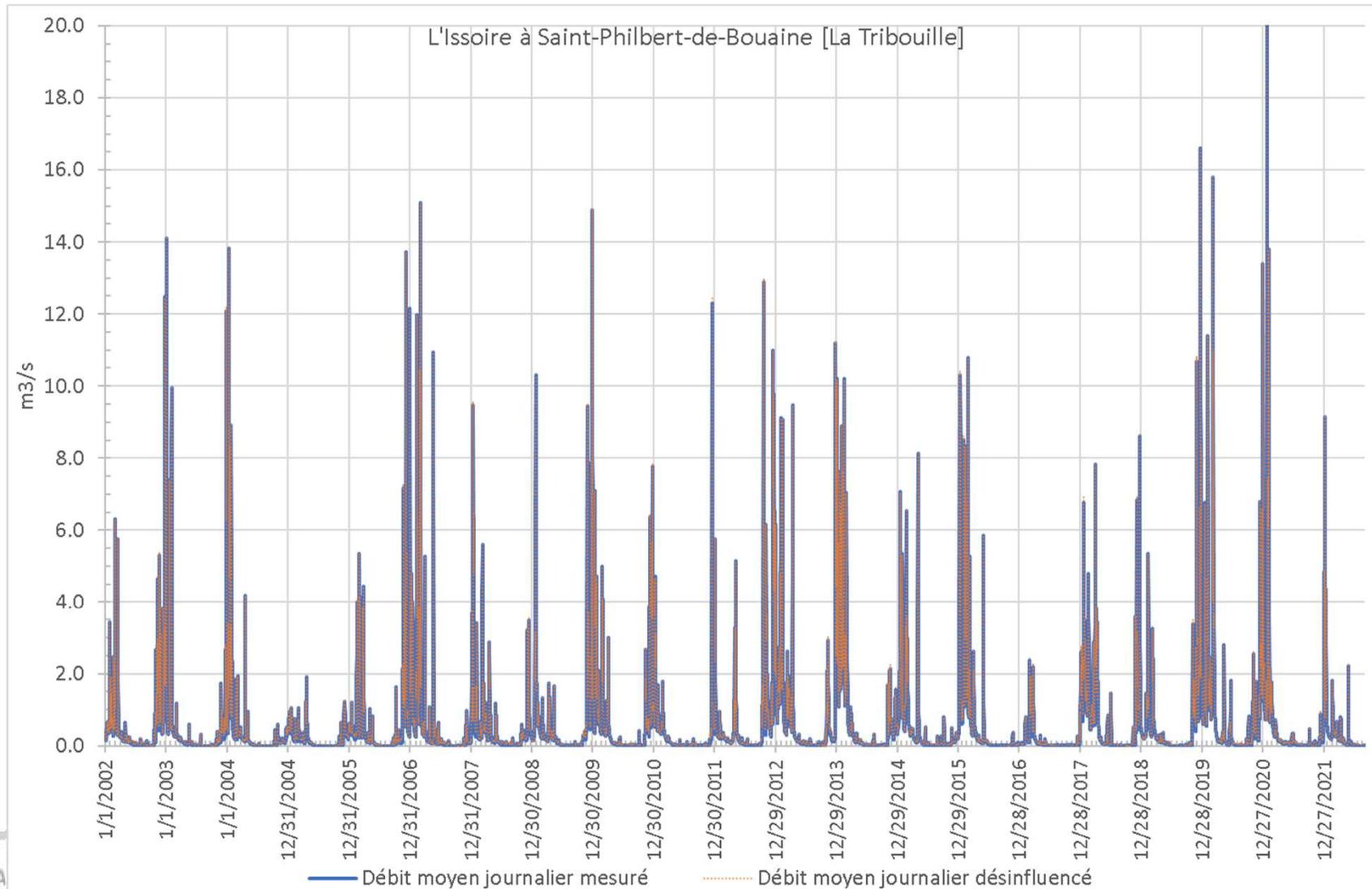
Avec

$\Sigma$ prélèvements = AEP + IRRIGATION + EVAPORATION Plans d'eau + ABREUVEMENT + INDUSTRIE

$\Sigma$ rejets = REJETS STEP

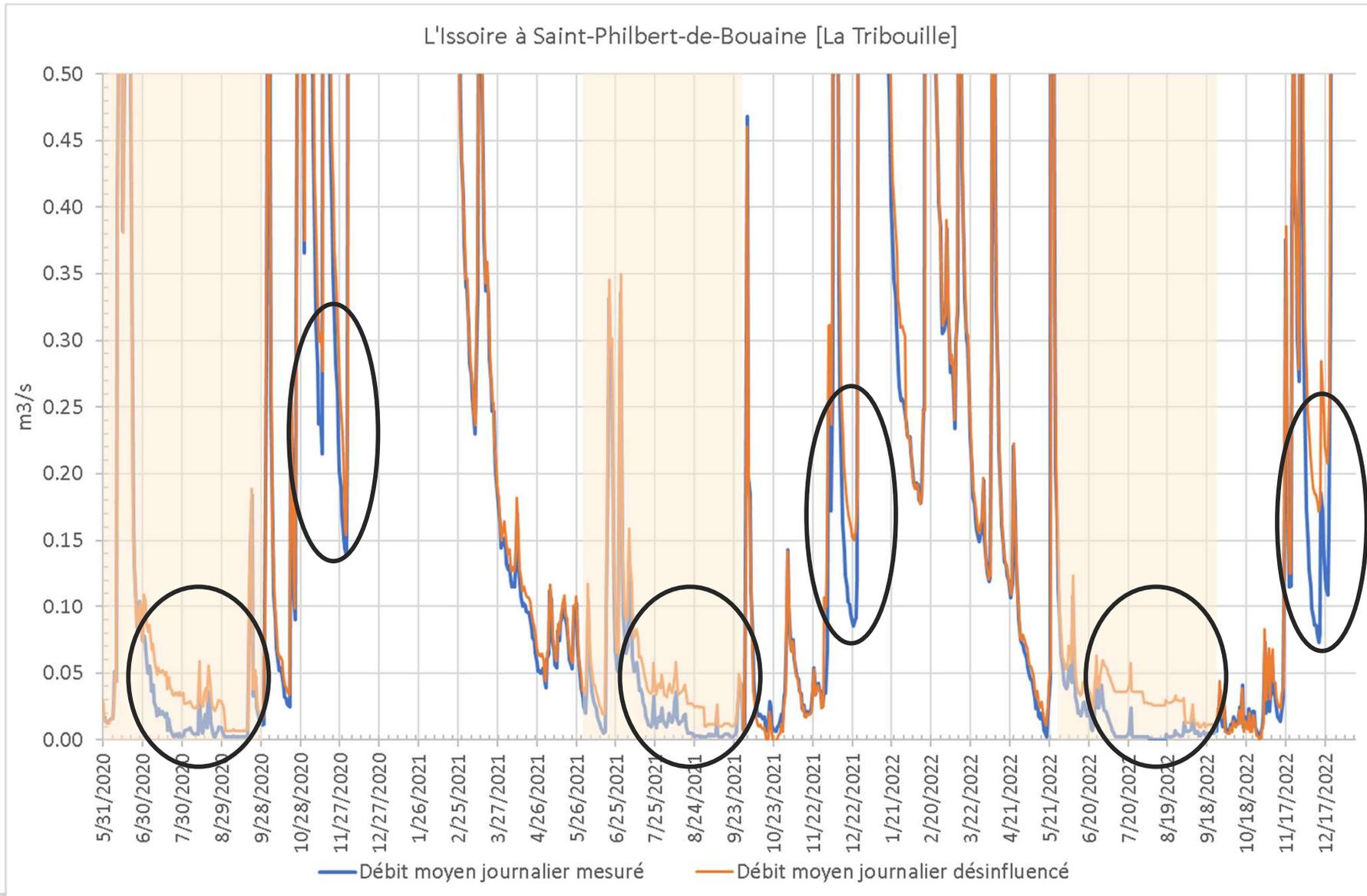
### 3. RESULTATS VOLET HYDRO(GEO)LOGIE - HYDROGEOLOGIE

- Hydrologie désinfluencée aux stations hydrométriques: comparaison des débits influencés et désinfluencés
- Exemple: L'Issoire à St-Philbert-de-Bouaine



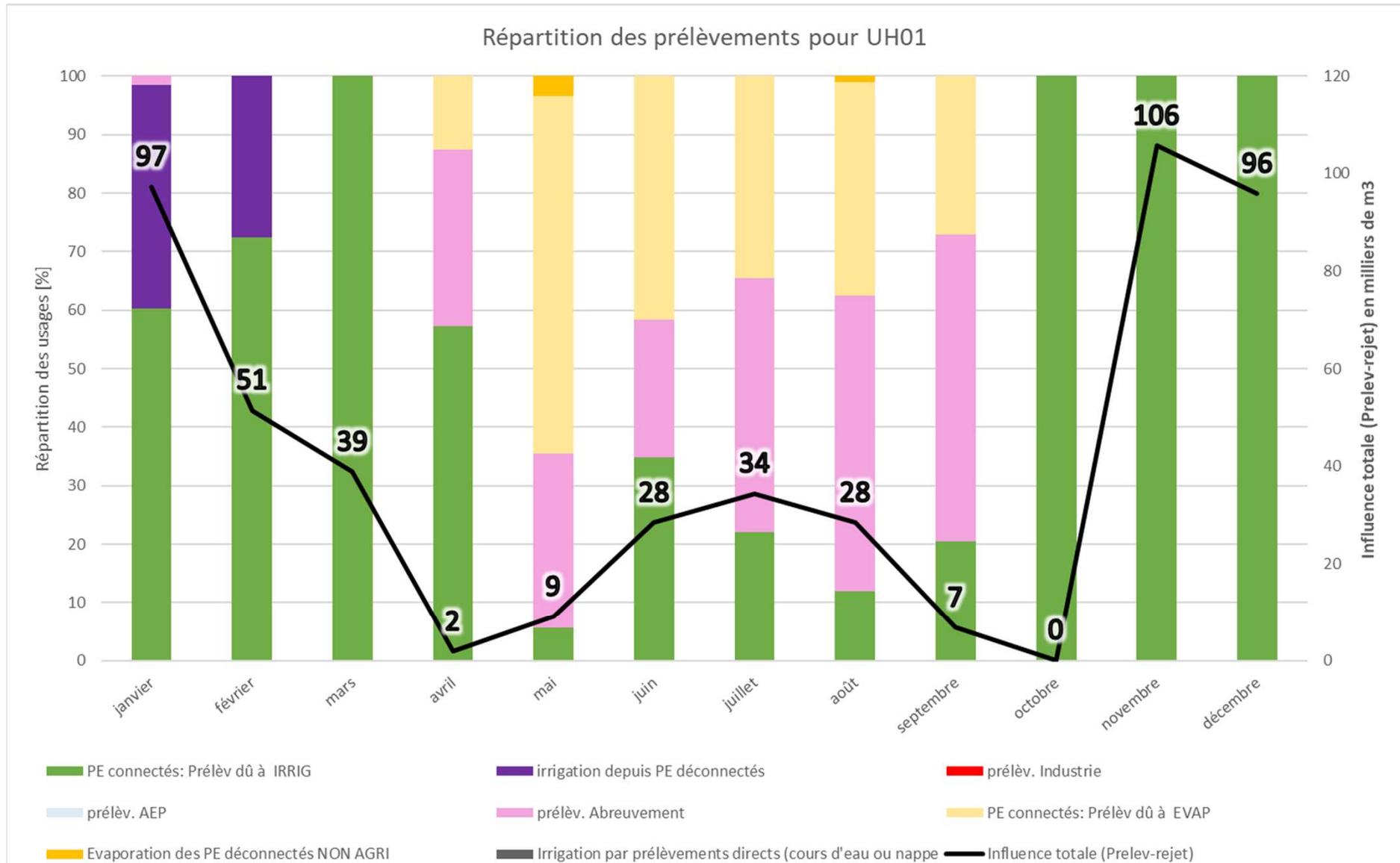
### 3. RESULTATS VOLET HYDRO(GEO)LOGIE - HYDROGEOLOGIE

→ Exemple: L'Issoire à St-Philbert-de-Bouaine - zoom sur les basses eaux



### 3. RESULTATS VOLET HYDRO(GEO)LOGIE - HYDROGEOLOGIE

→ Exemple: L'Issoire à St-Philbert-de-Bouaine – répartition des prélèvements



### 3. RESULTATS VOLET HYDRO(GEO)LOGIE - HYDROGEOLOGIE

- Pour les 4 stations hydrométriques,
  - les écarts (représentant l'influence des usages de l'eau) au **débit moyen** sont **inférieurs à 5%**;
  - à l'inverse, les écarts les plus importants à **l'étiage** atteignent plus de **25% en moyenne** et plus de **80% en année sèche**;
  - au **printemps**, les écarts sont variables, entre **3,6% et 7,4% en moyenne** et entre **9 et 16% en année sèche** selon les UHC
  
- Les influences des usages de l'eau sur le territoire peuvent représenter **une part importante des débits des cours d'eau à l'étiage.**



# CALENDRIER



# CALENDRIER

---

- 15/06/2023: Commission Thématique Gestion Quantitative – Corcoué-sur-Logne – 10h – méthodologie et hypothèses volet C
- 5/07/2023: Groupe élargi – 9h30 – Volet M
- 4/10/2023: Groupe élargi – 9h30 – Volet C
- 7/12/2023: Commission Thématique Gestion Quantitative – Corcoué-sur-Logne – 10h – Volet M



**MERCI DE  
VOTRE  
ATTENTION**